

Kobaltsalze als Kontaktallergene

Gerda Fuchs

=

1962

AUS DER DERMATOLOGISCHEN KLINIK UND POLIKLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. A. Marchionini

Kobaltsalze als Kontaktallergene

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Gerda Fuchs
aus Halberstadt

München 1962

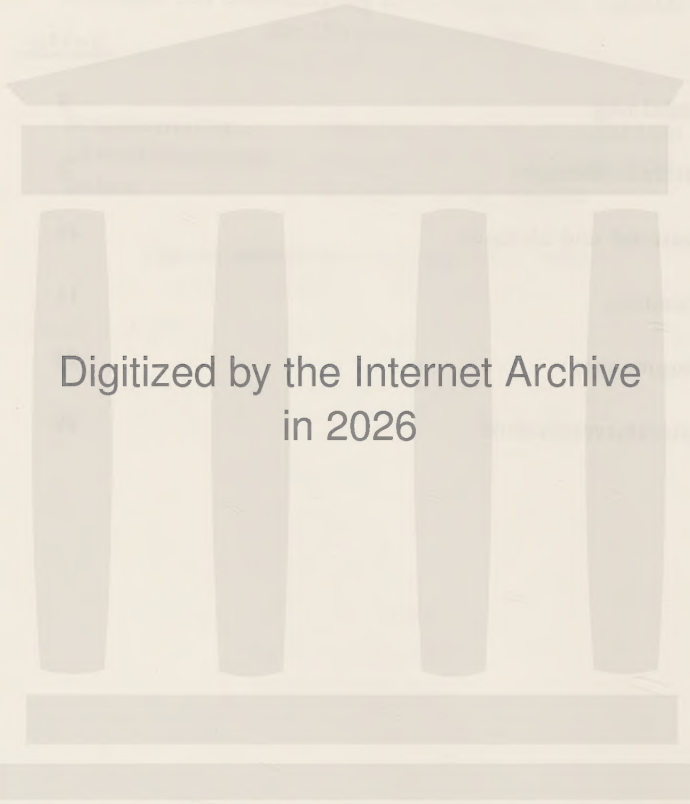
Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Priv. Doz. Dr. H. J. BANDMANN
Mitberichterstatter:	Professor Dr. A. MARCHIONINI
Dekan:	Professor Dr. W. SEITZ

Tag der mündlichen Prüfung: 31.7.1962

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
I. Einleitung	5
II. Literaturübersicht	5
III. Material und Methode	10
IV. Kasuistik	11
V. Besprechung	26
Literaturverzeichnis	29



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. EINLEITUNG

Kontaktekzeme sind Entzündungen der Haut mit einer durch Spongiose und lymphozytäre Infiltration gegebenen Veränderungen der Epidermis, bei welcher der Kontakt mit einer meist bestimmbar Substanz infolge einer bestehenden Allergie eine Reaktion auslöst.

Die durch Beobachtung und epicutane Lappchenproben als ekzemauslösende Noxen erkannten Substanzen, als Kontaktallergene bezeichnet, mehren sich im Zuge der Zivilisation ständig. So werden immer neue Stoffe als Kontaktallergene nachgewiesen, wobei das Gewinnen solcher Erkenntnisse nicht nur von theoretischem Wert, sondern auch durch die Ausschaltung solcher Kontaktnoxen von wesentlicher Bedeutung für die Prophylaxe und die Therapie ist. Der Nachweis der Kontaktallergene, besonders der Berufsnoxen, ist darüber hinaus auch für die allgemeine Wirtschaft und für die soziale Stellung des Einzelnen wichtig.

Unsere Aufgabe ist es, der bisher wenig und unter gänzlich anderen Gesichtspunkten in der Literatur besprochenen Frage der Kobaltallergie nachzugehen.

II. LITERATURÜBERSICHT

Die älteren Mitteilungen erörtern im wesentlichen eine Gruppenallergie zwischen Kobalt und Nickel. So reagierten 12 von 14 "Nickel-Allergikern", die Bonnevie untersuchte, gleichzeitig auf Kobalt. Zwei weitere "Kobalt-Allergiker" waren Nickel gegenüber nicht allergisch. Die Möglichkeit einer Kombination der beiden Allergien kann auf zwei Weisen gedeutet werden:

1. "Da Nickel und Kobalt chemisch eng miteinander verwandte Grundstoffe mit ungefähr gleichem Atomgewicht sind, ist es denkbar, daß die Kontaktallergie oft nicht so fein abgestimmt ist, daß sie sich nur gegen den einen Grundstoff richtet. Beruht die Kontaktallergie auf Antikörpern, so ist dieses Moment von größter theoretischer Bedeutung: weil dann Teile eines einzelnen Atoms als Partialantigene betrachtet werden müssen, es sei denn, daß die Spezifität des hypothetischen Antikörpers auch eine Reaktion mit einem verwandten Antigen zuläßt." (Haxthausen).
2. Gerade diese große Ähnlichkeit zwischen den beiden Metallen bewirkt aber, daß sie bei ihrer Gewinnung aus den Erzen, in denen sie in der Regel Seite an Seite vorkommen, sehr schwer voneinander zu scheiden sind, so daß die chemischen Produkte des einen Metalls in der Regel eine, allerdings geringe Menge des anderen Metalls enthalten.

Die Folge davon wäre, daß eine Berührung mit Nickel gleichzeitig auch eine Berührung mit Kobalt - und umgekehrt - ist, woraus sich die Möglichkeit simultaner, selbständiger Sensibilisierungen beider Metalle ergibt. Die Kobalt-Sensibilisierung dürfte durch eine gleichzeitig erfolgende Nickel-Sensibilisierung gefördert werden.

In diesem Sinne weist Assnin auf einen Fall hin, bei welchem ein Chemiker, obwohl er nur mit kobaltfreiem Nickel in Berührung kam, auf Kobalt reagierte. Ebenso sensibilisierte Haxthausen Versuchspersonen mit chemisch reinem Nickel, wobei er jedoch auch Kobalt-Allergien hervorrief.

Stewart und Sloan fanden bei einer 31-jährigen Frau bei Epicutan-testung mit Kobalt eine typische Ekzemreaktion, die um so stärker zu vermerken war, je höher die Wasserlöslichkeit der Kobaltsalze war. Bei diesem Phänomen dachten die Autoren an die Möglichkeit eines allergischen Geschehens (1953).

Die Ursache einer allergischen Reaktion auf Kobalt und Nickel sahen Ito und Miyazawa darin, daß die beiden Metalle sich mit dem cellulären Protein vereinigen, wobei die Überempfindlichkeit durch die Epidermis erworben wird.

Über Kreuzungssensibilisierung zwischen Nickel, Kobalt und Chromaten äußert sich Epstein (1956) im Rahmen einer Arbeit über Kreuzungssensibilisierung zwischen Nickel und Kupfer. Er fand von 11 Fällen 5 kombinierte Reaktionen auf Nickel und Kobalt, 6, die lediglich auf Nickel reagierten, während eine monovalente Allergie gegenüber Kobalt bei diesen 11 Versuchspersonen nicht nachweisbar war. Eine Kreuzungssensibilisierung zwischen Nickel und Chromaten wurde nicht gefunden. Im Gegensatz dazu vertritt Everall (1955) die Annahme, daß Kobalt weder als einfaches noch als Komplex-Salz eine 100%ige Kreuzungsreaktion zeigt.

Übereinstimmend mit Epstein weisen Zina und Bonu (1957) auf die Sensibilisierungsfähigkeit von Chrom, Kobalt und Nickel hin, wobei die Verfasser auch eine gekreuzte Reaktivität bestätigen. Diese "Mitreaktionen" unterscheiden sich lediglich durch ihre Intensität und andersartige Morphologie.

Sie beobachteten bei 172 auf Chrom sensibilisierten Patienten 40mal eine Überempfindlichkeit auf Kobalt, aber nur eine Reaktion auf Nickel. Dagegen reagierten aber 12 Nickel-Sensibilisierte gleichzeitig auf Chrom und 1 Patient auf Kobalt. Die Autoren berichten über Beobachtungen, bei denen metallische Zahnprothesen als Ursache in Frage kommen. Über gleichzeitig anzutreffende Allergie gegenüber Nickel und Kobalt äußert sich auch Mutter in seiner Dissertation (1960).

Diese Mitteilung berichtet auch über das häufige Vorliegen einer Kobaltallergie bei der klinischen Diagnose "Strumpfbandekzem". Bei 31 Fällen von Strumpfbandekzem fand sich 24mal eine Allergie gegenüber Nickel, von denen 10 gleichzeitig eine Kobalt-Allergie aufwiesen, in 2 Fällen zeigte sich eine isolierte Reaktion auf Kobalt.

Pirilä (1953) berichtet über die Durchführung von Epicutantestungen an Arbeitern einer Porzellanfabrik. Unter 436 Versuchspersonen waren 9 an Ekzem der Hände und Unterarme erkrankt, die auf Kobalt-Nitrat positiv reagierten. Der Autor schreibt der Einwirkung des feucht-alkalischen Tons sowie der mechanischen Beanspruchung der Haut der als Former und Gießer beschäftigten Arbeiter eine Bedeutung zu.

Da neuerdings die Kobaltallergie für die Entstehung der Zementekzeme mitverantwortlich gemacht wird, soll eine kurze übersichtliche Darstellung der Verhältnisse bei Chromatekzem gegeben werden.

Berufliche, ekzematöse Hautleiden bei Maurem und Zementarbeitern werden in der Literatur als häufig vorkommend bezeichnet. 1950 wiesen Jäger und Pelloni erstmalig Chromat im Zement nach. Chromat, das heute mit zu den häufigsten Berufsallergenen gezählt wird (Bandmann), kommt außer im Zement, in Farben, Beizen, Korrosionsschutzmitteln, Holzschutzmitteln, Klebstoffen (Fußböden), Wasch- und Gerbemitteln, Druckfarben, Fixationsmitteln und Lederwaren vor.

Burkhardt (1938) studierte an Hand einer Testreihe, inwieweit das Maurerekzem zu den echten, auf allergischer Basis beruhenden Ekzemen zu rechnen ist. Die Versuche wurden an 80 Patienten mit Maurerekzem in der Weise vorgenommen, daß 1 cm große Lappchen mit verschiedenen stark konzentrierten, wässrigen Aufschwemmungen von Zement- und Kalkproben getränkt wurden. Bei 90 % der Ekzempatienten entstand an der Probestelle ein ekzematoides Bild. Es zeigte sich, daß die Wirkungen auf einer verminderten Alkaliresistenz der Haut beruht, die auf eine mangelhafte Neutralisation der Lauge durch die Haut zurückzuführen ist. Das ekzematoides Bild und damit die Entstehung des Maurerekzems ist nach Ansicht des Verfassers eine Folge der toxischen Einwirkungen bei einer entsprechend empfindlichen Haut.

Demgegenüber berichtet Meneghini (1952) über eigene Erfahrungen nach einer kritischen Übersicht über die bisher angenommenen Ursachen. Unter 30 geprüften Maurem mit ekzematösen Veränderungen reagierten bei der Lappchenprobe 19 stark auf Kaliumbichromat. Da sich aber in den Zementen italienischer Herkunft nach übereinstimmenden Analysen zweier Laboratorien kein Chrom findet, tritt die Auffassung von der Alkaliempfindlichkeit als Ursache der Veränderungen wieder sehr in den Hintergrund.

Die epicutane Chromatallergie gewann gerade in den letzten 10 Jahren immer mehr an Bedeutung.

So beobachtete Gerauer, nachdem in 32 von 41 Zementsorten Chrom nachgewiesen werden konnte, von 1056 Getesteten in 10,8 % der Fälle eine positive Chromat-Reaktion.

Gleichzeitig zeigt Denes (1954), daß von 202 in einer Zementfabrik beschäftigten Arbeitern 26,43 % Ekzeme an den Händen und Unterarmen aufwiesen

und bei 17 % eine Sensibilisierung auf Chrom bestand. Alle auf Chromat empfindlichen Personen waren seit mindestens einem Jahr ständig mit Zement in Berührung gekommen.

Hinsichtlich der Berufsschädigung durch Zement untersuchten Stoyanoff, Grosdanoff, Kowatschoff, Petroff und Naumoff 633 Arbeiter, von denen 167 mit der Herstellung von Zementteilen, 98 in der Zementerzeugung und 368 im Bauhandwerk beschäftigt waren.

14 von 633 Arbeitern reagierten im Lappchentest auf eine 1%ige Kaliumbichromat-Lösung und davon 3 auch auf die 0,5%ige Lösung. Die Zementsorten wurden nach diesem Ergebnis auf ihren Chromgehalt untersucht, und es gelang der Nachweis von Chrom.

Kroepfli und Schüppli (1955) beschreiben ebenfalls in ihrem "Beitrag zum Waschmittelekzem" 5 Epicutan-Testreaktionen von 8 Maurern auf Kaliumbichromat, die gleichzeitig auch auf ein Waschmittel (X Y Z) reagierten.

Hunziker und Musso (1960) nehmen in ihrem Beitrag "A propos de l'eczema au ciment" Stellung zur Testung mit verschiedenen Zementsorten einerseits, die von Wert ist, solange sie mit verschiedenen vom Patienten verwendeten Zementarten durchgeführt wird, andererseits befürworten sie die regelmäßige Epicutan-Testung mit 0,5 %igem Kaliumbichromat bei Maurern. Die Autoren weisen außerdem auf die lange Sensibilisierungszeit des Zementes hin.

Um einen Überblick über die Häufigkeit einer Chromatsensibilisierung im Maurergewerbe zu schaffen, führten Amrein und Miescher eine Reihenuntersuchung an 102 Maurern durch. Sie wiesen Chrom in fast allen Zementen in wechselnder Menge nach, wobei der Gehalt an löslichem Chromat im Anmachwasser 0,00117 und weniger als 0,00001 % schwankt. Die Schwellenkonzentration bei getesteten Ekzematikern liegt zwischen 0,5 und 0,0001 %.

Der Reihentest wurde mit folgenden Stoffen durchgeführt:

1. 0,5 %ige Lösung von Kaliumbichromat
2. 0,5 %ige auf pH 12,5 gepufferte Lösung von Kaliumbichromat
3. die Pufferlösung als Kontrolle.

Zusätzlich prüften die Autoren die Alkaliresistenz der Haut, da nach Burkhardt die Sensibilisierungs-Disposition bei herabgesetzter Alkaliresistenz erhöht wird. Die Testergebnisse ergaben folgendes:

1. 10 Personen (9,8 %) reagierten bei der mit einer 0,5 %igen neutralen Lösung von Kaliumbichromat durchgeführten Epicutan-Testung mit einer Rötung, die bei 8 nach 48 Stunden nicht mehr sichtbar war.

Bei einem Patienten trat die Reaktion erst nach 48 Stunden auf, während ein Fall ein besonders starkes Erythem aufwies, das auf das längere Zeit bestehende Ekzem und die daraus resultierende verminderte Alkaliresistenz zurückzuführen war.

2. Bei Testung 2 zeigten 31 (30,4 %) eine etwas stärkere Reaktion, während die Kontrolle mit Pufferlösung bei allen kein Ergebnis brachte.

Die Autoren folgern daraus, daß das Chromat unbedingt für die Genese des Zementekzems verantwortlich zu machen ist, wobei expositionelle Faktoren eine nicht unwesentliche Rolle spielen.

Bei Durchsicht der Literatur, die die Kobalt-Allergie in bezug auf das Zementekzem behandelt, fand sich eine Arbeit von Pirilä (1954) "Über die Rolle von Chrom und anderen Spurenelementen beim Zementekzem". In finnischen Zementen wurden mit Hilfe spektographischer Methoden 0,001 - 0,01 % Chrom nachgewiesen, während Nickel und Kobalt nicht gefunden werden konnten.

1227 Patienten wurden epicutan getestet. Von 90 Kranken mit Zementekzem zeigten 74 eine positive Reaktion auf eine 0,5 %ige Kaliumbichromat-Lösung, wobei der Verfasser die Reaktion auf Zement in den meisten Fällen als toxisch ansieht, da ein hoher Chromatgehalt des Zementes notwendig sei.

Bei 3 Zementarbeitern wurde außerdem eine Kobalt- und Nickelüberempfindlichkeit gefunden. Es konnten bei ihnen jedoch andere Ursachen festgestellt werden, so daß der Verfasser als nicht erwiesen ansieht, daß diese geringen Mengen von Nickel und Kobalt in den Zementen ausreichen, um ein Ekzem hervorzurufen.

Von den neueren Arbeiten umfaßt die von Hilt (1956) insgesamt 20 Fälle von Chromat-Ekzemen bei 16 Zementarbeitern. Der Verfasser berichtet, daß sich bei den Zementekzemen alle Patienten als Chrom- und außerdem 44 % der Fälle als Kobalt-überempfindlich erwiesen. Die Testung erfolgte mit 10 %igem Kobaltsulfat. In einem Fall konnte gleichzeitig eine Nickelempfindlichkeit nachgewiesen werden.

Die bei den Chromat-Allergien häufigere gleichzeitige Existenz einer Kobaltsensibilisierung erklärt Hilt durch den Mechanismus der Gruppensensibilisierung, während die seltenere Chromat- und Nickelsensibilisierung von ihm als Polysensibilisierung angesehen wird.

Zum Nachweis der Kobaltüberempfindlichkeit beim Zementekzem untersuchte auch Nater (1958) einige Arbeiter, die mit Zement in ständiger Berührung stehen. Er fand bei 9 von 18 Zementarbeitern eine Allergie gegenüber Kobalt sowie bei 4 von 14 anderen Testpersonen, die nicht auf Chromat reagierten. Der Verfasser stellt aber eine genaue Klärung des Testergebnisses zur Diskussion, da der Kobaltgehalt des Zementes sehr klein (kleiner als 0,01) und die Auswertung des Testergebnisses aus technischen Gründen sehr schwierig ist.

Nachdem der Nachweis zahlreicher weiterer Spurenelemente im Zement gelungen war, haben Geiser, Jeanneret und Delacretaz (1960) mit einer Anzahl davon bei 120 stationären Patienten epicutane Testungen durchgeführt. Während die meisten dieser Testungen negativ waren, zeigte Kobaltchlorid (2 %) in 51 % der Zementekzeme einen positiven Ausfall, ebenso in

14 % anderer Kontaktekzeme. Bei Patienten mit anderen Hautaffektionen war das Testergebnis negativ. Deshalb wird das Kobalt von den Autoren als eine sensibilisierende Substanz, die in der Pathogenese des Zementekzems nicht vernachlässigt werden darf, angesehen.

III. MATERIAL UND METHODE

Die Kobaltionen haben als Kontaktallergene eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, das beweist die Tatsache, daß wir in der Zeit von einem Jahr 90 entsprechend sensibilisierte Fälle beobachten konnten. Es soll nach Mitteilung der Fallberichte und der Testergebnisse die Frage untersucht werden, inwieweit die klinische Bedeutung einer nachgewiesenen Kontaktallergie gegenüber Kobaltionen bei verschiedenen beruflich bedingten Ekzemen eine Rolle spielen könnten.

Es handelte sich um insgesamt 1660 Personen, die in Verbindung mit anderen Stoffen auch mit Kobaltsulfat (2 %) in wässriger Lösung getestet worden sind. Wir haben an Hand der Anamnese versucht, die Berufsnoxen zu bestimmen, die bei den 90 reagierenden Patienten zu einer Überempfindlichkeit gegenüber Kobaltionen geführt haben könnten. Die Lappchenproben wurden außer mit Kobaltsulfat (2 %) mit folgenden Stoffen durchgeführt:

1. Mit einer sogenannten Standardreihe bestehend aus:
zwei verschiedenen Terpentin (10 % und 5 %), Quecksilberionen (1 %), parasubstituierten aromatischen Aminoverbindungen (2 %), Kaliumbichromat (0,5 %) und Pellidol (2 %).
2. Mit einer sogenannten Metallreihe: (2 % wässrig) bestehend aus:
Kupfersulfat, Natriumwolframat, Nickelsulfat und Zinksulfat.

Die nachstehende Kasuistik wird in folgender Einteilung abgehandelt:

I. Gruppe Zement

1. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %)
2. Reaktion auf Kaliumbichromat (0,5 %) und Kobaltsulfat (2 %)
3. Reaktion auf Kaliumbichromat (0,5 %)

II. Gruppe Druckerschwärze

1. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %)
2. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %) und Kaliumbichromat (0,5 %)
3. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %) und Nickelsulfat (2 %)

III. Gruppe Öle

1. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %)
2. Reaktion auf Kobaltsulfat (2 %) und Kaliumbichromat (0,5 %)

IV. Gruppe Haushalt

V. Gruppe Galvanisierungsstoffe

VI. Gruppe	Metalle
VII. Gruppe	Strumpfband
VIII. Gruppe	unbekannte Noxen

Bei unseren Untersuchungen ist im Hinblick auf die Untersuchungen von Geiser (o. a.) besonders die bei 24 von 36 Getesteten im Maurergewerbe beschäftigten Patienten auftretende Kobaltsulfat-Überempfindlichkeit zu erwähnen.

IV. Kasuistik

Fall 1 (K.K.)

Ein 21-jähriger Maurer. Vor 2 Monaten traten an beiden Handrücken erstmals ekzematöse Erscheinungen auf, die während einer 3-wöchigen Arbeitsunfähigkeit aufgrund einer Schulterverletzung abgeklungen sind. Der Patient ist seit 1954 als Maurer tätig und steht in ständiger Berührung mit Kalk und Zement.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Zusätzliche Reaktionen:

Acceleratoren (Gummi 1 % in Eucerin):

A-Salbe	+
---------	---

Fall 2 (R.U.)

Ein 21-jähriger Fliesenleger, der seit 4 Jahren mit Zement und Zementfarben arbeitet und seit 2 Jahren einen recidivierenden Ekzemherd an beiden Handrücken mit Streuung auf die Unterarme beobachtet.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 3 (S.F.)

Ein 60-jähriger Bauarbeiter. Anlässlich einer Begutachtung am 24.3.1960, die wegen langjähriger recidivierender Ekzeme an den Handrücken von der Berufsgenossenschaft gefordert wurde, stellen wir mit Hilfe der Epicutantestung eine Überempfindlichkeit gegenüber Kaliumbichromat 0,5 % fest. Der Patient gab seine berufliche Tätigkeit als Bauarbeiter auf und ist jetzt in der Städtischen

Fall 6 (Z.F.)

Ein 50-jähriger Maurer, bei dem vor 1 Jahr ekzematöse Hauterscheinungen an beiden Handrücken und Unterarmen auftraten, nachdem er seit 35 Jahren im Baugewerbe tätig war. Bei Arbeitsunterbrechung konnte jeweils ein einwandfreies Abklingen der Hautveränderungen festgestellt werden.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

Fall 7 (P.H.)

Ein 42-jähriger Bauingenieur, der im Dezember 1960 erstmalig das Auftreten von Bläschen an den Fingern mit Ausbreitung auf beide Handflächen bemerkte. Während eines 3-wöchigen Urlaubs besserten sich die Hautveränderungen, traten aber nach Arbeitsaufnahme in verstärktem Maße wieder auf.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	+
-----------------------	---

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 8 (B.M.)

Ein 56-jähriger Maurer, der seit 25 Jahren in seinem Beruf tätig ist und seit 1 Jahr an Ekzemen beider Hände und Unterarme leidet. Trotz Unterbrechung der beruflichen Arbeit erfolgte keine Abheilung.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 9 (J.W.)

Ein 52-jähriger Bauhilfsarbeiter, der 1957 erstmalig ekzematöse Hautveränderungen an beiden Unterarmen bekam. Wegen ständiger Recidive mußte der Patient die Arbeit aufgeben. Im November 1960 begann er erneut im Baugewerbe zu arbeiten und nach 2-monatiger Tätigkeit traten wieder die gleichen Hauterscheinungen, diesmal an beiden Handrücken, auf.

Fall 13 (S.A.)

Ein 66-jähriger Rentner, der bis vor 1/2 Jahr in ständiger Berührung mit Zement und Kalk stand. Im Jahre 1948 hatte der Patient erstmalig ekzematöse Hauterscheinungen mit der Lokalisation im Gesicht. Im Laufe der Jahre bildeten sich auch Streuherde an Unterarmen und Händen aus, die nie zur völligen Abheilung kamen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % ++

Pellidol 2 % ++

Hydrarg. praec. 1 % ++

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 14 (L.N.)

Ein 41-jähriger Hilfsarbeiter, der bis vor einem Jahr im Baugewerbe tätig war. und seit 1 Jahr Fußbodenleger ist. In beiden Berufen arbeitet er ständig mit Zement. Der Patient gibt an, seit 20 Jahren an einem recidivierenden Handekzem zu leiden, das vor etwa 3 Wochen exacerbirt war. Bei Arbeitsruhe ist eine Besserung, aber keine Abheilung zu verzeichnen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % ++

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 15 (M.L.)

Ein 41-jähriger Hilfsarbeiter, der seit 6 Jahren als Steinmetzhelfer arbeitet. Vor dieser beruflichen Tätigkeit war er Bauhilfsarbeiter. Im August 1961 soll angeblich ein Ekzem am rechten Fuß diagnostiziert worden sein, das nach vorübergehender Abheilung im Oktober 1961 recidivierte. Seit 3 - 4 Wochen traten vereinzelte Herde auch an der linken Hand auf.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % ++

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 16 (L.X.)

Ein 57-jähriger Maurer, der angibt, im Jahre 1960 schon einmal an Ekzemen beider Hände und Unterarme erkrankt gewesen zu sein. Bis Sommer 1961 traten bei ständiger Behandlung mit verschiedenen Salben keine neuen Hauterscheinungen mehr auf. Das zu dieser Zeit auftretende Recidiv kam bis heute nicht mehr zur Abheilung, es konnte lediglich bei Arbeitsruhe eine Besserung verzeichnet werden.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 17 (E.J.)

Ein 56-jähriger Maurer, der 35 Jahre im Baugewerbe beschäftigt ist. Im November 1960 traten erstmalig ekzematöse Hauterscheinungen an beiden Händen auf, Mehrfache Recidive werden von dem Patienten angegeben.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	+
-----------------------	---

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 18 (B.J.)

Ein 41-jähriger Patient (Maurer), der vor 2 Jahren erstmals nässende, gerötete, schuppige Hauterscheinungen an beiden Händen bemerkte, die mehrmals recidierten. Seit 1 Jahr besteht aufgrund eines Unfalls Arbeitsunfähigkeit, die ein völliges Abklingen der Hauterscheinungen zur Folge hatte.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	+
-----------------------	---

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

Fall 19 (A.J.)

Ein 35-jähriger Maurer, der als Erstlokalisation seiner vor 10 Jahren auftretenden Hauterscheinungen die Fingerendglieder angibt. Mehrmals im Jahr verschlechtern sich die Hautveränderungen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % +

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 20 (L.F.)

Ein 66-jähriger Landwirt, der sich im Jahre 1958 ein Zementlager einrichtete und neben seiner Tätigkeit als Landwirt häufig Maurerarbeiten verrichtet hat. 1959 traten erstmalig ekzematöse Hauterscheinungen an beiden Händen mit Ausbreitung auf Unter- und Oberarme auf, die bei wiederholtem Kontakt mit Zement und Kalk eine starke Verschlechterung aufwiesen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % +

Pellidol 2 % +

Ol. lauri 1 % +++

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % ++

Paragruppe (Eucerin):

Anaesthesin 5 % +

p-Aminodiphenamin 2 % i.

70 % Alk. +

Fall 21 (M.L.)

Ein 57-jähriger Bauhilfsarbeiter, der seit 2 Jahren ohne Besserung an beiden Handrücken ekzematöse Hauterscheinungen aufweist.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % negativ

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 22 (S.M.)

Ein 40-jähriger Maurer, der 1957 nach einem Unterschenkelbruch stark juckende und schuppige Hauterscheinungen bemerkte, die seit 2 Jahren auch auf den Handrücken übergegriffen hatten. Verschiedene rezeptierte Salben konnten das Krankheitsbild nicht zum Abklingen bringen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Fall 23 (V.K.)

Ein 63-jähriger Rentner, der seit vielen Jahren in ständiger Berührung mit Zement steht. Die Erstlokalisation der Ekzeme waren beide Handrücken. Nachdem der Patient im März 1961 Maurerarbeiten durchgeführt hatte, kam es zu einer erneuten Verschlechterung der nie ganz abgeklungenen Hautveränderungen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Terpentin 10 %	+
----------------	---

Amerik. Terp. orig.	+
---------------------	---

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

Fall 24 (M.J.)

Ein 50-jähriger Maurer, der seit 30 Jahren im Baugewerbe tätig ist, vor 2 Jahren fiel dem Patienten erstmalig eine ausgedehnte Bläschenbildung an beiden Hand- und Fußrücken auf. Durch Salben- und Lotionesbehandlung trat zwar eine vorübergehende Besserung ein, es kam aber nie zur Abheilung.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	++
------------------	----

Paragruppe (Eucerin):

Anaesthesin 5 %	++
-----------------	----

Marfanil 10 %	+
---------------	---

Weitere Hinweise für eine nicht selten bestehende Kontaktallergie auf Kobaltionen geben uns die positiven Ergebnisse bei 8 Patienten, für deren Bestehen eindeutig Druckerschwärze als Berufsnixe in Frage kommt.

Fall 25 (M.L.)

Ein 57-jähriger Offsetdrucker, der seit 6 1/2 Jahren seinen Beruf ausübt, bemerkte vor 3 - 4 Monaten einen Hautausschlag an den Fingern der rechten Hand, der sich bei Arbeitsruhe eindeutig besserte.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % negativ

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % ++

Fall 26 (M.H.)

Ein 35-jähriger Rechtspfleger, der seit 1 Jahr ekzematöse Hauterscheinungen nach Kontakt mit Akten beobachtet.

Epicutanteste:

Standardtest:

Hydrarg. praec. 1 % ++

Hydrarg. bichlor 1 % ++

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % ++

Fall 27 (H.H.)

Eine 41-jährige Bankangestellte, die 7-8 Jahre erstmals nach einer Verbrennung und seither mehrfach recidivierende Hauterscheinungen an Unterarmen und Händen beobachtete. Als auslösende Noxe gab sie auf wiederholte Befragung Drucker-schwärze an, bei deren Berührung die Patientin glaubt, eine deutliche Verschlechterung bemerkt zu haben.

Epicutanteste:

Standardtest:

Hydrarg. praec. 1 % ++

Hydrarg. bichlor 1 % +

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +

Fall 28 (L.C.)

Ein 52-jähriger Schriftsetzer, der seit 5 Jahren ein recidivierendes Handekzem hat und eindeutig erklärt, daß sich die Hauterscheinungen bei Kontakt mit Drucker-schwärze erheblich verschlechtern.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 % negativ

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 % +++

Paragruppe (Eucerin):

Anaesthesin 5 % ++

Novocain 2 % i. Wasser +

Fall 29 (W.M.)

Ein 56-jähriger Etikettierdrucker, der seit etwa 9 Monaten stark nässende Hauterscheinungen an beiden Handrücken hat, die sich bei Arbeitsruhe bessern aber nicht abheilen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

Fall 30 (K.A.)

Ein 31-jähriger Buchdrucker, der vor 2 Jahren erstmals Handrückenekzeme bekam, denen allmählich Streuherde an beiden Unterschenkeln folgten. Er gibt an, bei Meidung des Kontaktes mit Druckerschwärze sowie bei Arbeitsruhe eine wesentliche Besserung zu verspüren.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+++
------------------	-----

Paragruppe (Eucerin):

Anaesthesin 5 %	+
-----------------	---

Marfanil 10 %	+
---------------	---

Fall 31 (J.F.)

Ein 58-jähriger Angestellter, der 1936 erstmals an einem generalisierten Ekzem erkrankte, das 1941 recidierte. Seit 1959 klagt er über immer wieder auftretende ekzematöse Hauterscheinungen an Händen und Unterarmen. Er gibt an, in ständiger Berührung mit Akten und frisch gedruckten Schriftsätzen zu stehen.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	+
-----------------------	---

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

Fall 32 (H.T.)

Ein 25-jähriger Hilfsarbeiter in einer Druckerei, der ständig durch Sortieren durch frisch gedruckter Zeitungen mit Druckerschwärze in Berührung steht. Die Erstlokalisation seiner ekzematösen Hauterscheinungen waren Hände und Unterarme. Es konnte auch während Arbeitsruhe keine Besserung verzeichnet werden.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+++
------------------	-----

Nickelsulfat 2 %	++
------------------	----

Es wurden weiterhin 4 Testreaktionen auf Kobaltsulfat bei einer gleichzeitigen Maschinenöl-Unverträglichkeit beobachtet.

Fall 33 (S. A.)

Ein 59-jähriger Schmied und Landwirt, der seit 4 - 5 Wochen wegen erstmalig auftretender Rötung und Blasenbildung beider Hände in ambulanter Behandlung ist.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	negativ
-----------------------	---------

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

mitgebr. Öle

Schneidöl	+
-----------	---

Paragruppe (Eucerin):

Marfanil 10 %	+
---------------	---

Fall 34 (M. L.)

Ein 57-jähriger Schlosser, der seit 2 Jahren an ekzematösen Hauterscheinungen leidet, die zwar durch verschiedene Salben eine Besserung erfuhren, jedoch nie völlig abheilten.

Epicutanteste:

Standardtest:

Kaliumbichromat 0,5 %	++
-----------------------	----

Metallionen:

Kobaltsulfat 2 %	+
------------------	---

mitgebr. Öle

Bohröl 50, % wässrig	+
----------------------	---

Schneidöl	+
-----------	---

Fall 35 (S. A.)

Ein 51-jähriger Maschinist, der vor 1 Jahr an einem recidivierenden Ekzem beider Handrücken erkrankte, obwohl er lange Zeit in fachärztlicher Betreuung stand.

in Berührung kamen. In allen Fällen ließ sich durch epicutane Testungen eine Kobaltallergie nachweisen.

Sie fand sich bei folgenden Berufen:

Photolaborant, Chemielaborant, Drogist, Friseur, Zahnarzt, Posthalter, Büroangestellte, Maler, Dekorateur, Schuhmacher, Schreiner und Wagner.

Tabelle I

Noxen	Berufe	Kobaltsulfat (2%)	zusätzl. Kaliumbichromat	zusätzl. Nickelsulf.	Kal. bichr.
Zement bei:					
	Maurern	11	9	-	5
	Bauhilfsarbeit.	6	5	-	5
	Fliesenleger	2	2	-	1
	Bauingenieur	1	1	-	-
	Bentner	2	1	-	-
	Steinmetz	1	1	-	-
	Landwirt	1	1	-	-
		24	20	0	12
Druckerschw. bei:					
	Offsetdrucker	1	-	1	-
	Hilfsarbeiter	1	-	-	-
	Schrifsetzer	1	-	-	-
	Etikett. Druck.	1	-	-	-
	Buchdrucker	1	-	-	-
	Angestellter	1	1	-	-
	Bankangestellte.	1	-	-	-
	Rechtspfleger	1	-	-	-
		8	1	1	
Öle bei:					
	Schlosser	2	1	-	-
	Maschinist	1	1	-	-
	Schmied	1	-	-	-
		4	2	0	
Waschmittel bei:	Hausfrauen	11	9	1	
unbek. Noxen im Haushalt	Hausfrauen	4	2	-	
		15	11	1	
Galvanisierungsstoffe bei:	Galvaniseseuren	2	2	1	
		2	2	1	
Metalle bei:					
	Hilfsarbeit.	3	2	1	
	Installateur	1	1	-	
	Vers. Angest.	1	-	1	
		5	3	2	
Strumpfband bei:	-	19	-	14	zus. Accelerat.
		19	0	14	2
unbek. Noxen bei:					
	Photolaborant	1	-	-	
	Chemielaborant	1	-	-	
	Drogist	1	-	-	
	Friseur	1	1	-	
	Zahnarzt	1	-	-	
	Posthalter	1	-	-	
	Büroangest.	1	-	-	
	Maler	1	-	1	
	Dekorateur	1	1	-	
	Schuhmacher	1	1	-	
	Schreiner	1	-	-	
	Wagner	1	1	-	
		12	4	1	

Tabelle II
Festreaktionen der Gruppe IV, V, VI, VII, VIII.

Kohlenf. Kalkhydr. Kieselhydr. Feilid. Stryant. 10% Hydrazinhydr. Ol. Laur. p-Alkylphenol	Anesthetin	Marfan	Kerosin	Kohlensäure (gem.)	A-Gabe	Marfan
Hausalt						
Z.K.	+	+	+	+	+	+
M.F.	+	+	+	+	+	+
M.F.	+	+	+	+	+	+
P.A.	+	+	+	+	+	+
K.R.	+	+	+	+	+	+
W.L.	+	+	+	+	+	+
K.K.	+	+	+	+	+	+
M.G.	+	+	+	+	+	+
S.M.	+	+	+	+	+	+
J.A.	+	+	+	+	+	+
T.W.	+	+	+	+	+	+
G.F.	+	+	+	+	+	+
Galvan.						
S.F.	+	+	+	+	+	+
K.M.	+	+	+	+	+	+
Metalle						
Q.O.	+	+	+	+	+	+
D.M.	+	+	+	+	+	+
M.F.	+	+	+	+	+	+
G.K.	+	+	+	+	+	+
Strumpf.						
A.R.	+	+	+	+	+	+
N.A.	+	+	+	+	+	+
P.O.	+	+	+	+	+	+
M.F.	+	+	+	+	+	+
R.R.	+	+	+	+	+	+
S.F.	+	+	+	+	+	+
W.M.	+	+	+	+	+	+
K.G.	+	+	+	+	+	+
N.O.	+	+	+	+	+	+
W.S.	+	+	+	+	+	+
R.A.	+	+	+	+	+	+
P.A.	+	+	+	+	+	+
L.M.	+	+	+	+	+	+
ohne hier.						
Zahnst.	+	+	+	+	+	+
Bräunung.	+	+	+	+	+	+
Bräunungst.	+	+	+	+	+	+
Agar	+	+	+	+	+	+
Malz	+	+	+	+	+	+
Schreiner	+	+	+	+	+	+
Schreiner	+	+	+	+	+	+
Chlorst.	+	+	+	+	+	+
Progit	+	+	+	+	+	+

V. BESPRECHUNG

Die Zahl der Stoffe, die eine Kontaktallergie der Haut zu schaffen vermögen, ist ebenso wie die jene erfassende Literatur, außerordentlich groß. Bei der Durchsicht der Literatur fand sich aber lediglich bei 3 Autoren der Hinweis, daß das Kobaltion als Kontaktallergen in der Gene des Zementekzems eine Rolle zu spielen vermag.

Bei unseren Untersuchungen standen uns im Laufe eines Jahres 1660 Patienten zur Verfügung, die wegen ekzematöser Hauterscheinungen unsere Klinik aufsuchten. 50 % von ihnen zeigten Erstlokalisation der Ekzeme an Handrücken und Unterarmen. Sie wurden ausnahmslos mit Kobaltsulfat in 2 % wässriger Lösung, Nickelsulfat (2 % wässrig) und dem in der sogenannten Standardreihe enthaltenen Kaliumbichromat (0,5 % wässrig) epicutan getestet. Davon zeigten 90 Testpersonen eine Reaktion, die in den häufigsten Fällen den Charakter von Papulovesikeln aufwies. Die Anamneseerhebung konnte in 73 Fällen die Berufsnuxe klären.

Bei 36 Patienten, die in ständiger Berührung mit Zement standen, reagierten 4 monovalent auf Kobaltsulfat. Bei 20 weiteren konnten wir eine kombinierte Überempfindlichkeit gegenüber Kobaltsulfat und Kaliumbichromat feststellen. In 12 Fällen zeigte sich eine isolierte Reaktion auf Kaliumbichromat, während Nickelsulfat-Reaktionen nicht auftraten.

Eine kombinierte Kaliumbichromat - Kobaltallergie beim Zementekzem ist in der Literatur bereits erwähnt. Hilt berichtete über 44 % der Fälle, die sich als Kobaltallergie erwiesen. Im Gegensatz zu unseren Ergebnissen erfolgte bei Hilt die Testung mit 10 % Kobaltsulfat. Nater (1958) fand in 9 von 18 Fällen eine kombinierte Überempfindlichkeit sowie in 4 von 14 anderen Testpersonen, die nicht auf Chromat reagierten.

Die Tatsache, daß das Kobalt in der Pathogenese des Zementekzems nicht vernachlässigt werden darf, wird von Geiser, Jeanneret und Delacretaz (1960) aufgrund einer Testreihe zum Ausdruck gebracht.

Infolge dieser Testreaktionen haben wir einige Sorten Zement einer flammenspektrometrischen Untersuchung unterzogen, wobei nach einem üblichen Flußsäure / Perchlorsäure - Aufschluß das Flammenspektrum der Lösung aufgenommen wurde. Auch unter extremen Versuchsbedingungen gelang es zwar nicht, einen Kobaltgehalt über 0,05 % nachzuweisen, so daß er, bezogen auf die Trockensubstanz, unter 0,05 % liegen muß. Den Beweis für dieses Ergebnis erbrachten chemisch qualitative Analysen verschiedener Zementsorten, bei denen die Reaktionen anzeigten, daß Spurenbeimengungen von Kobalt in diesen enthalten waren.

Man muß also durchaus in Rechnung stellen, daß neben Kaliumbichromat auch Kobalt eine Kontaktreaktion auslösen kann und mit für die Genese des Zementekzems verantwortlich zu machen ist.

Bei weiteren 30 Patienten aus den verschiedenen Berufssparten, die in der Anamnese konstant akute Verschlechterungen bzw. erstmaliges Auftreten ekzematöser Hauterscheinungen nach Kontakt mit Druckerschwärze, Industrie-Ölen, Waschmitteln, Galvanisierungsstoffen und Metallen angaben, fanden sich gleichfalls Reaktionen auf Kobaltsulfat (2 %).

Aufgrund dieses Ergebnisses erbrachte eine chemisch qualitative Analyse bei Druckerschwärze, Maschinenöl und Waschmittel den Beweis. Der Nachweis von Kobaltspuren gelang nach Veraschung und Neutralisation mit Rhodanid.

Für diese Testergebnisse fanden sich in der bisher vorliegenden Literatur keinerlei Hinweise.

Weiterhin stellten wir eine Allergie gegenüber Kobaltsulfat bei 12 Patienten fest, die ausnahmslos in sich voneinander unterscheidenden Berufen tätig waren, sowie 5 Hausfrauen (siehe Tabelle I), bei denen wir keinen Anhalt für den Kontakt mit einer bestimmten und bekannten Noxe finden konnten.

Kombinierte Nickel-Kobaltreaktionen findet man im Epicutantest nicht selten. Diese Tatsache überrascht nicht weiter, wenn man weiß, daß diese beiden Metalle im periodischen System nicht weit voneinander entfernt stehen. Bei unseren Untersuchungen konnten wir in 6 Fällen eine kombinierte Allergie gegenüber Kobalt-Nickelsulfat beobachten.

Bei den Patienten mit Strumpfbandekzem, dessen Genese von Mutter (1960) genauer beschrieben worden ist, lag in 14 Fällen eine kombinierte Überempfindlichkeit gegenüber Nickel- und Kobaltsulfat und in 5 Fällen eine monovalente Allergie gegenüber Kobaltsulfat vor.

Man darf wohl aufgrund dieser Beobachtungen darauf schließen, daß dem Kobaltion bei der Genese der Kontaktallergien eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zukommt, und es erscheint angebracht, bei Personen mit Verdacht auf Kontaktekzem zur Klärung der Ursache dieser Erkrankung eine epicutane Testung mit Kobaltionen durchzuführen.

Außerdem darf bei einer Testung mit Kobaltsulfat (2 %) die Möglichkeit einer verzögerten Testreaktion nicht außer Acht gelassen werden. So wie Calnan und Epstein auf Reaktionen hinweisen, die 48 und 96 Stunden später auftraten und Morgan solche Verzögerungen bis zu 16 Tagen sah, konnten wir auch, besonders beim Zementekzem, eine Reaktion auf Kobaltsulfat nach 72 und 96 Stunden beobachten. Daraus ergibt sich, daß ein negativer Ausfall des Lappchentestes nach 24 und 48 Stunden eine Kobaltsensibilisierung nicht mit Sicherheit ausschließen läßt.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Klärung der Bedeutung der Kobaltionen als Kontaktallergene wurden im Laufe eines Jahres 1660 Patienten mit Kobaltsulfat in 2 % wässriger Lösung getestet.

Bei 90 von 1660 Getesteten konnte eine Testreaktion auf Kobaltsulfat ausgelöst werden, wobei in 73 Fällen die auslösende Kontaktoxe anamnestisch erfaßt wurde und in 17 Fällen außer der Berufsangabe keine näheren Angaben zu dem ursächlichen Stoff gemacht werden konnten (siehe Tabelle I).

In 4 Fällen von Zementekzemen wird eine isolierte Kobaltsulfat-Reaktion beschrieben, die in der Literatur bisher keine Erwähnung findet. Das dem Kobalt verwandte Nickel reagierte gleichzeitig mit Kobalt bei 6 anderen Testpersonen.

Aufgrund der Beobachtung beschriebener Kontaktallergien gegenüber Kobaltsulfat (2 %) wurden verschiedene Zementsorten einer flammenspektrometrischen und chemischen Analyse unterzogen. Flammenspektrometrisch konnte in den Zementen festgestellt werden, daß der Kobaltgehalt unter einem Wert von 0,05 % liegen muß.

Bei den chemisch analytischen Untersuchungen gelang in verschiedenen Zementen sowie in Druckerschwärze, Maschinenöl und Waschmitteln der Nachweis von Kobaltspuren.

Es erscheint uns in Zukunft aufgrund der Testreaktionen sowie der analytischen Ergebnisse wichtig, das Kobaltion in eine sogenannte Standardreihe, die die häufigsten Allergene enthält, aufzunehmen und bei jedem Patienten mit klinisch eindeutigem Kontaktekzem eine epicutane Testung durchzuführen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Amrein H.P. und Miescher G.: Zur Ätiologie des Zementekzems. Zschr. f. Unfall-med. u. Berufskrankheiten. 2, 140 (1955)
- Assnin, P.: Über den praktischen Wert der Hautproben bei Allergodermien. Arch. Dermat. Syph. 169, 451 (1934)
- Bandmann, H.-J.: Neuere medikamentöse und Kontaktekzemato gene. In A. Marchionini und H. Röckl. Fortschr. d. prakt. Dermat. u. Venerol. 3, 70. Berlin-Heidelberg-Göttingen 1960, Springer-Verlag.
- Bonnevie, P.: Ätiologie und Pathogenese der Ekzemkrankheiten. Nyt Nordisk-Johann-Ambrosius Barth, Kopenhagen-Leipzig (1939)
- Burckhardt, W.: Das Maurerekezem. (Eine experimentelle und klinische Studie zur Ekzemfrage.) Arch. Dermat. Syph. 178, 1 (1938)
- Calnan, C.D.: Nickel dermatitis. Brit. J. Derm. 68, 229 (1956)
- Denes, H.: Ergebnisse von Untersuchungen der in der Zementindustrie beschäftigten Arbeiter. Bőrgyogy Szemle 8, 146 (1954)
- Epstein, St.: Cross sensitivity between nickel and copper. J. Invest. Dermat. 25, 4 (1955)
- Epstein, St.: Contact dermatitis due to nickel and chrome. Arch. Dermat. Syph., (Chicago) 73, 236 (1956)
- Everall, J., Truter M.R. und Truter E.V.: Epidermal sensitivity to chromicum, cobalt and nickel. Acta dermat. venerol. (Stockholm) 34, 6, (1954)
- Geiser J.D., Jeanneret und Delacretaz, J.: Eczema au ciment et sensibilisation au cobalt. Dermatologica 121, 1 (1960)
- Gerauer, A.: Zur wachsenden Bedeutung der Chromallergie. Zbl. Haut-Geschl. Krkh. Berlin 17, 97 (1954)

- Haxthausen, H.: Verwandtschaftsreaktionen bei Nickel und Kobalt.
Allergie der Haut.
Arch. Dermat. Syph. 174, 17 (1936)
- Hilt, G.: Cosensibilisation et polysensibilisation dans la
dermite du chrome hexavalent.
Bull. Soc. franc. Dermat. 63, 512 (1956)
- Hunziker, N. und
Musso, E.: A propos de l'eczema au ciment.
Dermatologica 121, 4 (1960)
- Ito, M. et Miyazawa, T.: Etude experimentale de la dermite du nickel ou
du cobalt.
Ann. de Dermat. 83, 34 (1956)
- Jäger, M. und Pelloni, E.: Tests epicutanes aux bichromates positifs dans
l'eczema au ciment.
Dermatologica (Basel) 100, 207 (1950)
- Kroepfli, P. und
Schüppli, R.: Beiträge zum Waschmittelekzem.
Dermatologica 110, 1 (1955)
- Meneghini, C. L.: Contributo allo studio de la dermatosi professionale
da cemento e calca.
Giorn. Ital. Dermat. 93, 303 (1952)
- Morgan, J. K.: Observation on the persistenz of skin sensitifity with
reference to nickel eczema.
Brit. J. Dermat. 65, 84 (1953)
- Mutter, M.: Die epicutane Testanalyse zur Klärung der Allergie
bei der klinischen Diagnose "Strumpfbandekzem".
Inaugural-Dissertation, München (1960)
- Nater, J. P.: Cement Eczema. Ned. T. Geneesk. 102, 250 (1958)
- Pirilä, V.: Über die Rolle von Chrom und anderen Spurenelemen-
ten beim Zementekzem. Acta dermat. venereol.
(Stockholm) 34, 136 (1954)
- Stewart, D. und Sloan, G.: Inherent sensitivity of the skin to nickel and cobalt.
Arch. int. Med. 51, 427 (1933)
- Stoyanoff, St. u. Grosdanoff, A.
Koratscheff, J., Petroff Iv. und
Naumoff, W.: Über das Zementekzem.
Derm. Wschr. 140, 902 (1959)

Zina, G. und Bonu, G.: In Genua reattivita cutanea al cromo al
nickel e al cobalto. Reattivita crociata e riposte
coridette tordive tubercoliniche.
Minerva dermat. (Torino) 32, 56 (1957)

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Verpflichtung, Herrn Professor Dr. A. MARCHIONINI, dem Direktor der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München, für die freundliche Übernahme des Referates ergebenst zu danken.

Ganz besonderen Dank schulde ich Herrn Privat-Dozent Dr. H. -J. BANDMANN für die Anregung des Themas und die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 27. Dezember 1936 wurde ich, Gerda Fuchs, Tochter des Dipl.-Kfm. Rudolf Fuchs und seiner Ehefrau Anni, geb. Norbutat, in Halberstadt geboren.

1943 wurde ich in die Grundschule zu Halberstadt eingeschult, die ich bis zum Abschluß der 8 obligaten Jahre nicht wechselte. Nach bestandener Abschlußprüfung besuchte ich von 1951 bis 1955 die Käthe-Kollwitz-Oberschule in Halberstadt, wo ich im Juni 1955 die Reifeprüfung bestand. Nach meiner Flucht aus der sowjetisch besetzten Zone Deutschlands im Januar 1956 legte ich nach einem 8-wöchigen Kurs in Adelheide/Niedersachsen im März die Anerkennungsprüfung für das ostzonale Reifezeugnis ab.

Im Sommer-Semester 1956 begann ich mein Medizinstudium in Göttingen, wo ich im Juli 1958 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach den ersten beiden klinischen Semestern in Göttingen und Innsbruck habe ich mein Studium in München fortgesetzt, das seinen Abschluß mit der ärztlichen Prüfung am 17. Januar 1962 fand.

Seit Februar 1962 arbeite ich als Medizinalassistentin an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München.

